

20TB<sup>1</sup>

7200 RPM | SATA 6Gb/秒およびSAS 12Gb/秒

## 製品の特長

- 標準3.5インチフォームファクターで最大20TBの容量
- あらゆる大容量エンタープライズアプリケーションと環境に対応できるePMRおよびCMRテクノロジー
- 大容量を実現するOptiNAND
- 信頼性が高く、実績のある第7世代のHelioSeal設計ドライブの優れた電力効率
- 業界をリードするHDDテクノロジー、OptiNAND、EAMR、TSA、HelioSeal
- 250万時間（予測）のMTBFと5年間の製品保証
- 自己暗号化ドライブ（SED）オプション

## 用途

- クラウドおよびハイパースケールストレージ
- 大規模スケールアウト（MSO）、高密度データセンター
- 分散ファイルシステム
- Ceph™やOpenStack® Swiftなどのオブジェクトストレージソリューションを使用したバルクストレージ
- ビッグデータ分析向けのApache Hadoop®のプライマリ/セカンダリストレージ

## 機能と特長

特長	メリット
大容量 業界初のテクノロジー	20TB HDDにより同じフットプリントでコスト効率の高いストレージを実現。 OptiNAND、エネルギーアシスト磁気記録（EAMR）、トリプルステータリアクチュエータ（TSA）、HelioSealは、低電力で大容量を実現します。
データセンターのワークロード、信頼性、品質	高負荷のアプリケーションワークロード向けにパフォーマンスが最適化され、年間最大550TB <sup>2</sup> のワークロードを処理できます。最大250万時間のMTBF（予測）と5年間の製品保証で確かな信頼性を提供します。

## データの急激な増加に対応するためのHDDの再構築

ハイパースケールクラウド、CSP、企業、スマートビデオ監視システムパートナー、NASサプライヤーなどは、データ作成の急激な増加に対応するストレージソリューションを求めています。コスト効率に優れた大規模なデータストレージでは、ハードディスクドライブ（HDD）が引き続き主流になります。IDCでは、2025年にHDDがエンタープライズ市場に投入される容量の82%を占めるようになる予測をしています\*。HDDは現在および将来にわたって大量のデータを保存するために必要な容量、パフォーマンス、信頼性を提供します。HDDテクノロジーへの投資は、世界的なデータの増加をサポートするために今後も必要不可欠です。

Western Digitalは業界をリードするNANDフラッシュとワールドクラスのHDDを垂直統合することで、OptiNAND™テクノロジーを搭載したフラッシュ拡張ドライブを開発しました。Western DigitalのHDDは次のような業界初のテクノロジーで面密度の向上を先導してきました。エネルギーアシスト磁気記録テクノロジー（EAMR）、トリプルアクチュエータ（TSA）、HelioSeal®、そして今やOptiNANDテクノロジーです。面密度を高めれば、容量を拡大してストレージの課題に対応することができます。

## OptiNANDテクノロジー搭載20TB HDD

OptiNANDは、iNAND®ユニバーサルフラッシュストレージ（Universal Flash Storage: UFS）が組み込まれたフラッシュドライブ（Embedded Flash Drive: EFD）を従来の回転式ディスクメディアと統合し、ファームウェアアルゴリズムとシステムオンチップ（system-on-a-chip: SoC）に革新的な変更を取り入れています。OptiNANDはハイブリッドテクノロジーではありません。iNANDにオフロードされた拡張メタデータを活用した拡張ファームウェアアルゴリズムにより、ドライブがスマートに動作し、1インチあたりのトラック数（TPI）が増えるため、面密度が高まります。

OptiNANDテクノロジーの容量対応機能を最初に実装したUltrastar DC HC560は、CMR記録形式の9ディスクプラットフォーム（2.2TB/プラッター）で20TBの超大容量を実現しています。

## 大量のデータに対応できる確かな信頼性と品質

Ultrastar DC HC560は、250万時間のMTBF（予測）と5年間の製品保証により、最新のデータセンターの信頼性要件を満たしています。この製品は、データを不正使用から保護するセキュリティオプションと暗号化オプションを備えています（SEDモデルを含む）。

信頼性の高いWestern DigitalとUltrastar DC HC560ハードディスクドライブならデータセンターで最大級の容量と価値を活用できます。

# Ultrastar® DC HC560

データシート

3.5インチヘリウムプラットフォームエンタープライズハードディスクドライブ

## 仕様

	SATAモデル	SASモデル
製品型番	WUH722020ALE6L1 WUH722020ALE6L4 WUH722020BLE6L1 WUH722020BLE6L4	WUH722020BL5201 WUH722020BL5204
パーツ番号	0F38754 (SED) 0F38755 (Base SE) 0F38784 (SED) 0F38785 (Base SE)	0F38651 (SED) 0F38652 (Base SE)
構成		
インターフェース	SATA 6Gb/秒	SAS 12Gb/秒
容量 <sup>1</sup>	20TB	20TB
フォーマット: セクターサイズ (バイト) <sup>2</sup>	4Kn: 4096, 512e: 512	4Kn: 4096, 512e: 512
面密度 (ギガビット/平方インチ, 最大)	1131	1131
パフォーマンス		
データバッファ <sup>3</sup> (MB)	512	512
回転速度 (RPM)	7200	7200
平均待ち時間 (ms)	4.16	4.16
インターフェース転送速度 (MB/秒, 最大)	600	1200
持続転送速度 <sup>4</sup> (MB/秒, 最大) / (MiB/秒, 最大)	291/277	291/277
ランダム読み出し <sup>4</sup> 4KB QD=32 (IOPS)	212	212
ランダム書き込み <sup>4</sup> 4KB QD=32, WCE/WCD (IOPS)	494/455 <sup>+</sup> 565/565 <sup>++</sup>	565/565
信頼性		
誤り率 (ビット読み取りあたりの回復不能)	1/10 <sup>15</sup> 以下	1/10 <sup>15</sup> 以下
ロード/アンロードサイクル (40°C)	600,000	600,000
可用性 (時間/日 x 日/週)	24時間365日	24時間365日
MTBF <sup>5</sup> (100万時間、推定)	2.5	2.5
年間故障率 <sup>5</sup> (AFR、推定)	0.35%	0.35%
ワークロード	最大550TB/年	最大550TB/年
製品保証 (年)	5	5

<sup>1</sup> MBは100万バイト、1GBは10億バイト、1TBは1,000GB (1兆バイト) です。実際の有効容量は、動作環境により少なくなる場合があります。

<sup>2</sup> Advanced Formatドライブ: 4K (4096バイト) 物理セクター。

<sup>3</sup> ドライブファームウェアに使用される一部のバッファ容量

<sup>4</sup> 社内テストに基づきます。パフォーマンスは、ホスト環境、ドライブの容量、論理ブロックアドレス (LBA)、その他の要因により異なる場合があります。最大速度の位置はHDDの容量の約10%です。IMiB = 1,048,576バイト (2<sup>20</sup>)、1MB = 1,000,000バイト (10<sup>6</sup>)

<sup>5</sup> 予測値。最終的なMTBFおよびAFRの仕様はサンプル母集団に基づき、一般的なワークロード、デバイスにより報告された温度40°Cで、一般的な動作条件の下、統計的測定と加速アルゴリズムによって推定されます。

MTBFとAFRのデレターティングは、これらの母数を超えて、年間最大550TBの書き込みと60°C (デバイスにより報告された温度) で実行されます。MTBFおよびAFR率は個々のドライブの信頼性を予測し、品質を保証するものではありません。

<sup>6</sup> SATAモデル: ランダムRW 50/50 8KB QD=1 @40 IOPS、SASモデル: ランダムRW 50/50 4KB QD=4 @最大IOPS

<sup>7</sup> アイドル時の仕様はIdle\_Aの使用に基づきます。

<sup>8</sup> 周囲温度5°C、デバイスが報告した温度60°C。

	SATAモデル	SASモデル
音響		
アイドル/動作時 (ベル、標準)	2.0/3.2	2.0/3.2
電力		
必要条件	+5 VDC, +12VDC	+5 VDC, +12VDC
動作時 <sup>6</sup> (W)	7.0 <sup>+</sup> 6.9 <sup>++</sup>	9.3
アイドル時 <sup>7</sup> (W)	6.1 <sup>+</sup> 5.8 <sup>++</sup>	6.1
アイドル時の消費電力効率 (W/TB)	0.305 <sup>+</sup> 0.29 <sup>++</sup>	0.305

物理サイズ	SATAモデル	SASモデル
z高さ (mm)	26.1	26.1
外寸 (幅 x 奥行き, mm)	101.6 (+/-0.25) x 147	101.6 (+/-0.25) x 147
重量 (g, 最大)	690	690

環境仕様 (動作時)	SATAモデル	SASモデル
温度 <sup>8</sup>	5°C~60°C	5°C~60°C
衝撃 (正弦半波, 2ミリ秒, G)	50	50
振動 (G RMS, 5~500Hz)	0.7 (XYZ)	0.7 (XYZ)

環境仕様 (非動作時)	SATAモデル	SASモデル
環境温度	-40°C~70°C	-40°C~70°C
衝撃 (正弦半波, 2ミリ秒, G)	250	250
振動 (G RMS, 2~200Hz)	1.04 (XYZ)	1.04 (XYZ)

<sup>+</sup> 製品型番/パーツ番号 WUH722020ALE6L1/0F38754、WUH722020ALE6L4/0F38755

<sup>++</sup> 製品型番/パーツ番号 WUH722020BLE6L1/0F38784、WUH722020BLE6L4/0F38785

## Ultrastar製品型番の読み方

WUH722020ALxxyz

W = Western Digital  
U = Ultrastar  
H = ヘリウム (標準のSとの比較)  
72 = 7200 RPM  
20 = 総容量 (20TB)  
20 = このモデルの容量 (20TB)  
A = 世代コード  
L = z高さ26.1

xx = インターフェース  
E6 = 512e SATA 6Gb/秒、  
52 = 512e SAS 12Gb/秒  
y = 電源無効ピン3のステータス  
0 = 電源無効ピン3のサポート  
L = レガシーピン3構成 - 電源無効化サポートなし  
z = データセキュリティモード  
1 = SED\*: 自己暗号化ドライブ  
TCG-エンタープライズおよびサニタイズ暗号スクランブル/消去  
4 = ベース (SE) \*: 暗号化なし。サニタイズオーバーライトのみ。

\* ATAセキュリティ機能セットはSATAに標準装備されています

## Western Digital.

5601 Great Oaks Parkway  
San Jose, CA 95119, USA  
米国 (フリーダイヤル): 888.426.5214  
その他の国: 408.717.6000

www.westerndigital.com

© 2022 Western Digital Corporation or its affiliates. All rights reserved. Western Digital, Western Digitalのロゴ、HelioSeal, OptiNANDおよびUltrastarは、米国および他の国におけるWestern Digital Corporation、またはその関連企業の登録商標または商標です。Apache Hadoopは、米国および他の国におけるApache Software Foundationの登録商標または商標です。Cephは、米国および他の国で登録されているRed Hat, Inc.の商標です。OpenStackのワードマークは、米国および他の国におけるOpenStack Foundationの登録商標/サービスマークまたは商標/サービスマークであり、OpenStack Foundationの許可を得て使用されています。その他のすべての商標は、各所有者に帰属します。この発行物におけるUltrastar製品、プログラムまたはサービスに関する記述では、すべての国で入手可能であることを暗示していません。記載されている製品仕様はサンプル仕様であり、品質を保証するものではありません。固有の型番の実際の仕様は異なる場合があります。写真は、実際の製品と異なる場合があります。